

وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

الكيمياء

للصف الأول الثانوي

2023 -2024



الباب الأول

الكيمياء مركز العلوم

لجنة الاعداد
أ/ هبه سعيد محمد وهبه
أ/ ميسرة محمود فرغلى محمد

الاشراف الفني
مستشار العلوم
د/ عزيزة رجب خليفه

المراجع
أ/ عبدالله عبدالواحد عباس

رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج
د/أكرم حسن



خمس نصائح لمذاكرة أفضل

١- اقرأ: إقرأ الدرس جيدا واكتب ملاحظاتك

٢- افهم: إفهم نقاط الدرس واربطها بمفاهيم سابقة

٣- احفظ: احفظ كل مايحتاج للحفظ

٤- راجع: شكل صورة ذهنية للدرس واكتب ملخص له

٥- حل: حل أسئلة متدرجة من التذكر حتى التحليل

الباب الأول
الكيمياء مركز العلوم

الفصل الأول (١)	الكيمياء والقياس	الكيمياء وباقى فروع العلم
		القياس في الكيمياء وأهميته
		أدوات القياس في معمل الكيمياء
		أسئلة الفصل الأول
الفصل الثانى (٢)	النانوتكنولوجى والكيمياء	ما المقصود بالنانو تكنولوجى
		كيمياء النانو
		التطبيقات النانوية والآثار الضارة المحتملة لها
		أسئلة الفصل الثانى

علم الكيمياء

وعلاقته بباقى العلوم الأخرى



ما المقصود بالعلم؟

بناء منظم من المعرفة يتضمن الحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية اللازمة التي تتطلب طريقة منظمه من البحث والتقصي

علم الكيمياء

هو علم يهتم بدراسة تركيب المادة وخواصها والتغيرات التي تطرأ عليها وتفاعل المواد مع بعضها والظروف الملائمة لذلك



أهمية علم الكيمياء في حياتنا

- فى الحضارات القديمة ارتبط بالمعادن والتعدين – الطب والدواء– دباغة الجلود – صباغة الأقمشة – صناعة الزجاج –صناعة الألوان.
- استخدمه المصريون القدماء فى التحنيط .
- حديثا يستخدم فى الوصول إلى منتجات جديدة ومفيدة تلبى الاحتياجات المتزايدة فى المجالات المختلفة مثل الطب والزراعة .
- حل وعلاج بعض المشكلات البيئية مثل تلوث الهواء والماء والتربة وحل وعلاج أزمة مصادر الطاقة غير المتجددة .

فروع علم الكيمياء

- كيمياء تحليلية
- كيمياء حيوية
- كيمياء حرارية
- كيمياء فيزيائية
- كيمياء كهربية
- كيمياء عضوية
- كيمياء بيئية ....وغيرها

مجالات دراسة علم الكيمياء

- التركيب الذرى والجزيئي للمواد وكيفية ارتباطها ببعضها .
- الخوض الكيميائية للمواد ووصفها كما وكيفا.
- التفاعلات الكيميائية وكيفية التحكم في ظروف حدوثها للوصول الى نواتج جديدة مفيدة.

الكيمياء مركز العلوم



التكامل بين علمى الكيمياء والبيولوجي

علم البيولوجى

هو علم خاص بدراسة الكائنات الحية

- يسهم علم الكيمياء فى فهم التفاعلات الكيميائية التى تتم داخل الكائنات الحية ومنها تفاعلات الهضم والتنفس والبناء الضوئى وغيرها



نتاج التكامل بين علمى الكيمياء والبيولوجي

((علم الكيمياء الحيوية))

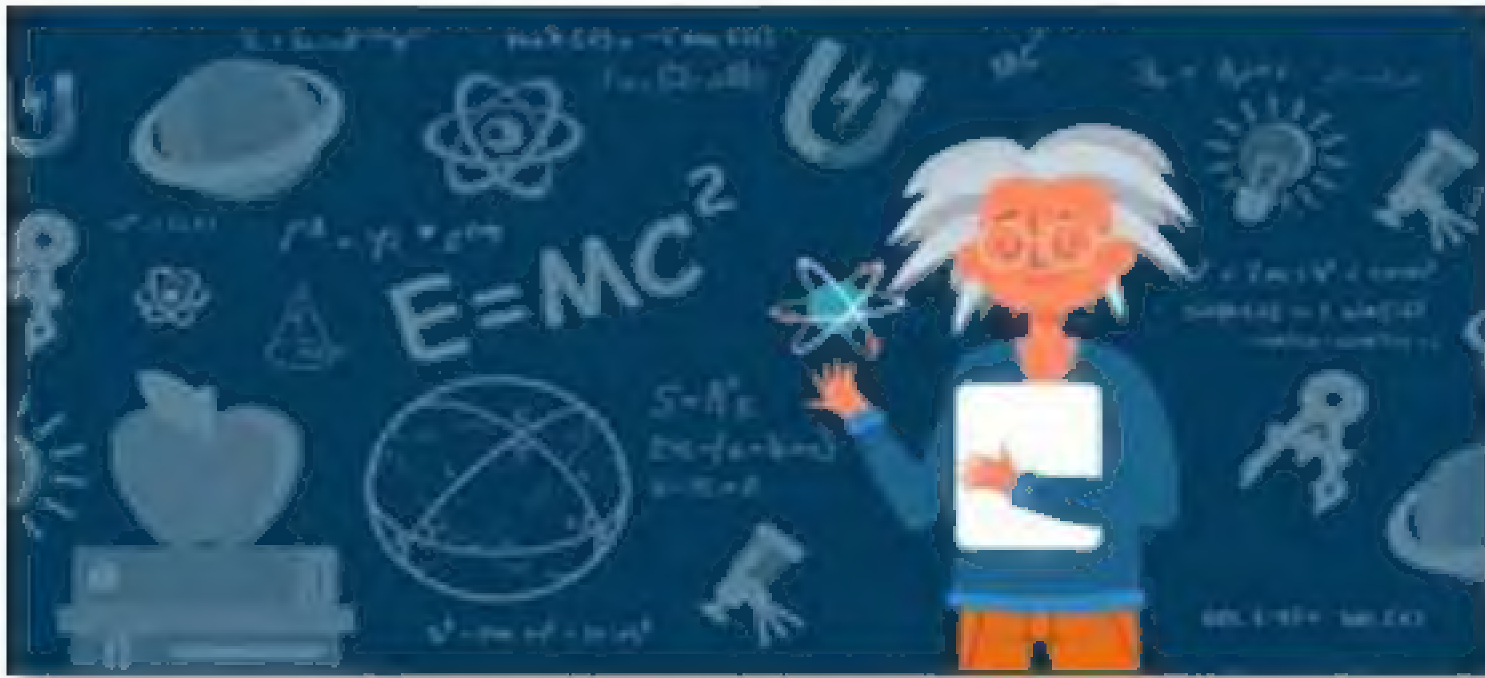
هو العلم الذى يختص بدراسة التركيب الكيميائى لأجزاء الخلية فى مختلف الكائنات الحية مثل الدهون والكربوهيدرات والبروتينات والأحماض النووية وغيرها

التكامل بين علمى الكيمياء والفيزياء

علم الفيزياء

هو العلم الذى يدرس كل ما يتعلق بالمادة وحركتها والطاقة ومحاولة فهم الظواهر الطبيعية والقوى المؤثرة عليها .

- يهتم علم الفيزياء بالقياس وابتكار طرق جديدة للقياس تزيد من دقتها



نتاج التكامل بين علمى الكيمياء والفيزياء

((علم الكيمياء الفيزيائية))

هو علم يدرس خواص المواد وتركيبها والجسيمات التي تتكون منها

التكامل بين علوم الكيمياء والطب والصيدلة



التكامل بين علم الكيمياء والزراعة

تساهم الكيمياء في اختيار التربة المناسبة لزراعة محصول ما وذلك بالتحليل الكيميائي لعينة منها حيث تحدد:

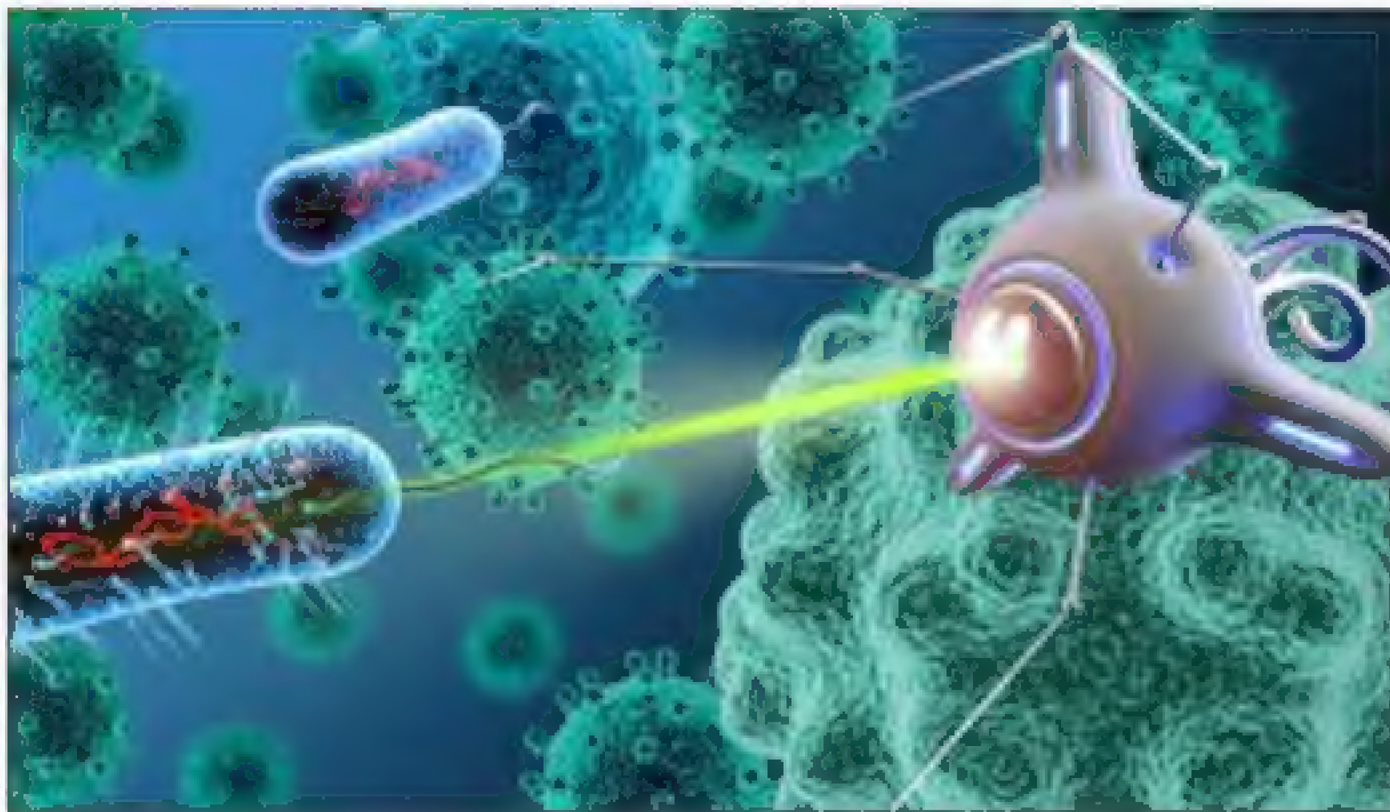


- نسب مكونات التربة
- مدى كفايتها
- تساهم في انتاج السماد المناسب للتربة لزيادة انتاجيتها من المحاصيل
- انتاج المبيدات الحشرية الملائمة للقضاء على الآفات الزراعية المختلفة



التكامل بين علم الكيمياء وعلوم المستقبل

نتاج التكامل بين علم الكيمياء وعلم النانوتكنولوجى هو علم **كيمياء النانو** وهو العلم الذى يختص باكتشاف وبناء مواد ذات خصائص فائقة لتلبية العديد من الاحتياجات البشرية وتصنيع بعض المواد التي تستخدم في تطوير كثير من المجالات مثل الهندسة والاتصالات والطب والبيئة والمواصلات .



القياس في الكيمياء وأهميته



عملية القياس

عملية مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى معلومة من نفس النوع
لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى (المجهولة) على الثانية (المعلومة)



تعتمد عملية القياس على مقطعين



450 — **قيمة عددية**
عدد يصف البعد أو الخاصية المقاسة

gm — **وحدة قياس مناسبة**
مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة يستخدم كمعيار لقياس مقدار فعلى لهذه الكمية

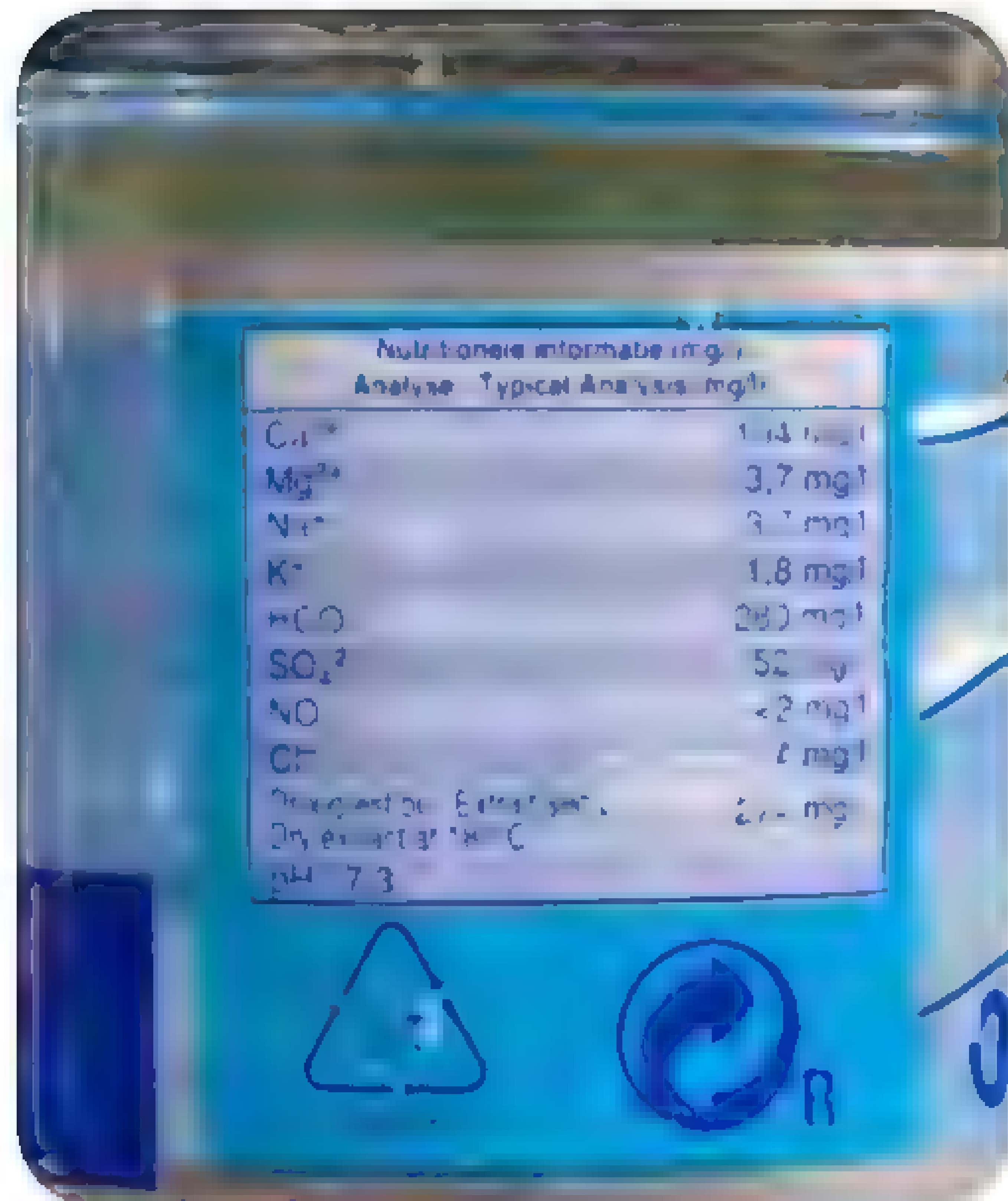
أهمية القياس في الكيمياء

للقياس اهمية كبيرة في مختلف مجالات الحياة اليومية وذلك لانها توفر المعلومات والمعطيات اللازمه للتخاذ الاجراءات والتدابير المناسبة في مختلف مجالات الحياة مثل البيئة والزراعة والصحة والصناعة وغيرها

أهمية القياس في الكيمياء

1 معرفة أنواع وتركيزات العناصر المكونة للمواد

معرفه انواع وتركيز العناصر المكونة للمواد مثل البطاقات المدونة او الملصوقة على عبوات المواد الغذائيه والمياه المعدنية وغيرها من الادوية من الامور المهمة بالنسبه للمستهلك ، لانها تمكنه من معرفة انواع وتركيز ايونات العناصر المكونة لها مثل تركيز بعض الايونات المكونة للاملاح في المياه المعدنية



مثال

توضح بطاقة البيانات على زجاجة المياه المعدنية مقادير المكونات مقدرة بوحدة mg /L

٢ المراقبة والحماية الصحية

المراقبة والحماية الصحية تتطلب سلامة البيئه والحماية الصحية ، مثل مدى صلاحيه المياه لشرب ومدى نقاء الهواء الذي نتنفسه ومدى سلامه المواد الغذائية والزراعية التي نتناولها .

مثال

مراقبة مدى مطابقة مياه الشرب للمعايير العالمية .

٣ التشخيص واقتراح العلاج المناسب للأمراض

المراقبة والتشخيص واقتراح العلاج المناسب للامراض تتطلب بعض التحاليل الطبية التي تقدر الموقف الصحي للاشخاص عن طريق بعض الاختبارات وبالتالي يقترح لها العلاج المناسب ، ويتم ذلك بمقارنه نتائج التحاليل الطبيه لهؤلاء الاشخاص بالنسبه للمعدل الطبيعي لهم أو المعدل الطبيعي الامن لهذه القيم للاشخاص الاصحاء ويعرف بالقيمة المرجعية

القيم المرجعية لها أهمية حيث أنها تعد المعدل الطبيعى الآمن لتركيز المواد عند الأشخاص الأصحاء

مثال

نتائج تحليل السكر وحمض البوليك في عينه دم احد الاشخاص اي توضح نسبه السكر الجلوكوز او نسبه حمض البوليك

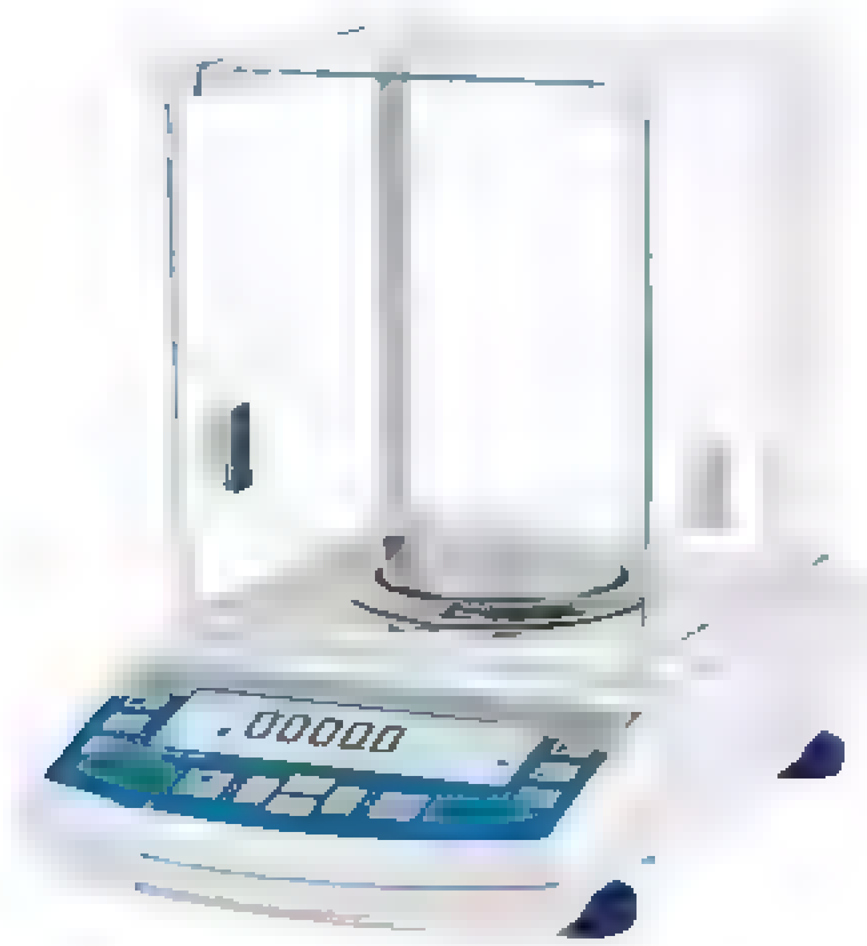
وثيقة تحاليل طبية

نوع التحليل	قيمة التحليل (mg/dL)	القيمة المرجعية (mg/dL)
Glucose	70	110 - 70
Uric acid	9.2	8.3 - 3.6

أدوات القياس فى معمل الكيمياء



١ الميزان الحساس



الوصف

موازين رقمية ذات كفة فوقية

الاستخدام

يستخدم في قياس كتل المواد

٢ الكؤوس الزجاجية



الوصف

تصنع من الزجاج البيركس

المقاوم للحرارة

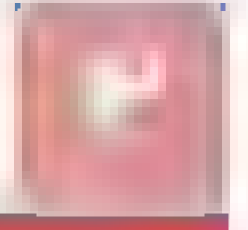
ذات سعة مختلفة

مدرجة من أسفل إلى أعلى

الاستخدام

خلط السوائل والمحاليل

نقل حجم معلوم من السائل من مكان لآخر



المخبار المدرج



الوصف

يصنع من الزجاج او البلاستيك

يوجد منه سعات مختلفة

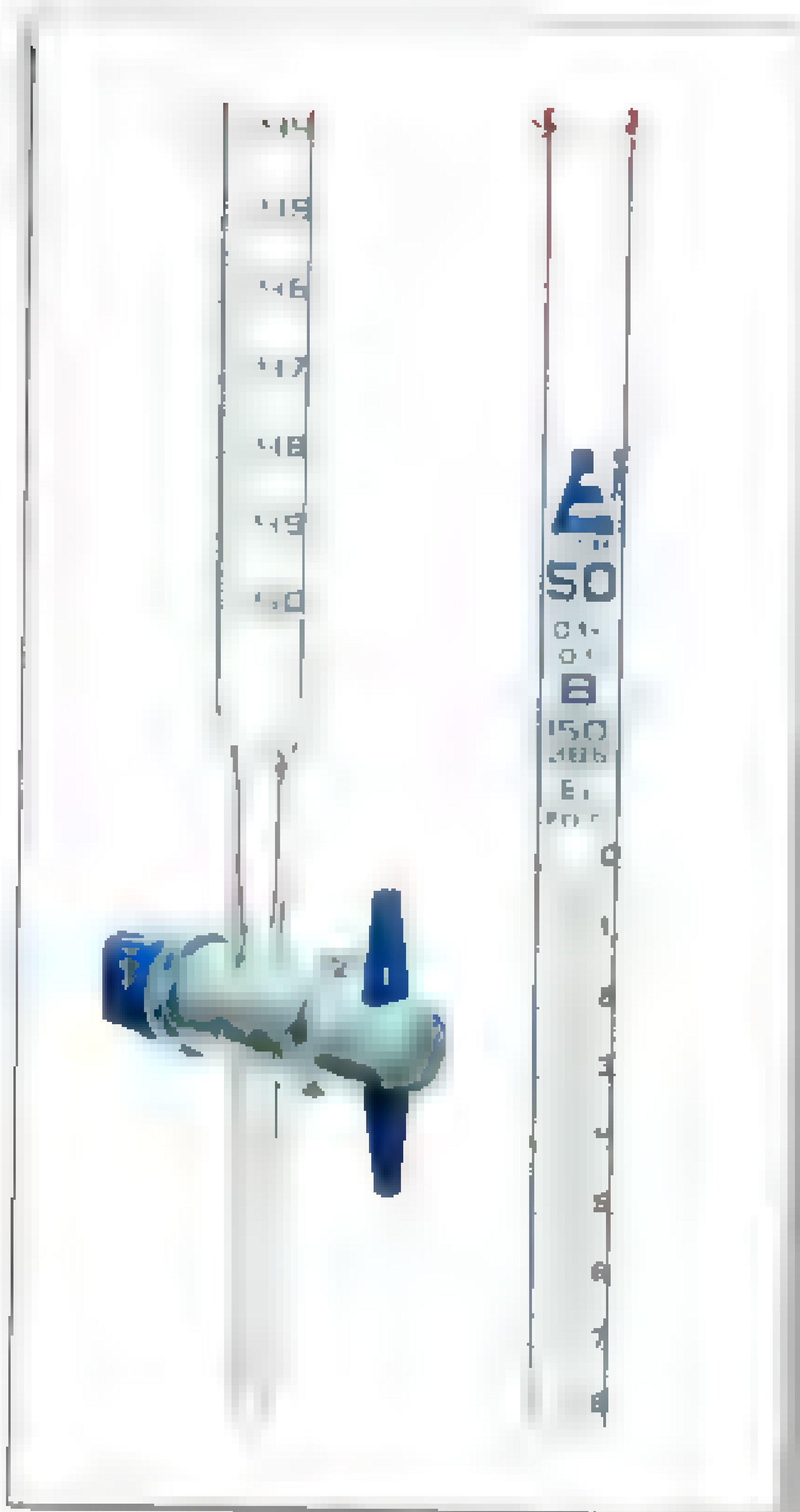
التدريج من أسفل إلى أعلى

الاستخدام

قياس حجم السوائل

قياس حجم جسم صلب غير منتظم الشكل ولا يذوب فى الماء

٤ السحاحة



الوصف

أنبوبة زجاجية طويلة ذات فتحتين

الفتحة العليا لملء السحاحة بالسائل المراد استخدامه

الفتحة السفلى بها صمام للتحكم في كمية السائل المراد استخدامه

التدريج من أعلى إلى أسفل حيث يكون الصفر في الأعلى

الاستخدام

تستخدم في عمليات المعايرة
والتجارب التي تتطلب نسبة عالية من الدقة في القياس

5 الماصة



الوصف

أنبوبة زجاجية طويلة مفتوحة الطرفين
التدريج من أسفل إلى اعلى (يدون عليها نسبة الخطأ)
يوجد في بعضها أداة شفط

الاستخدام

نقل حجم معين من السوائل وخصوصا السوائل شديدة الخطورة

٦ الدوارق الزجاجية

الأنواع

مستديرة



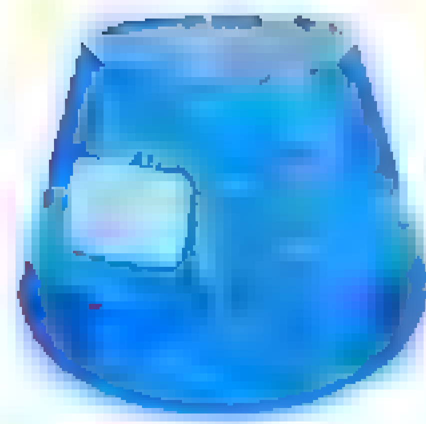
الوصف

دورق زجاجي من مادة البيركس ذو قاعدة مستديرة

الاستخدام

يستخدم في عمليات التحضير والتقطير

مخروطية



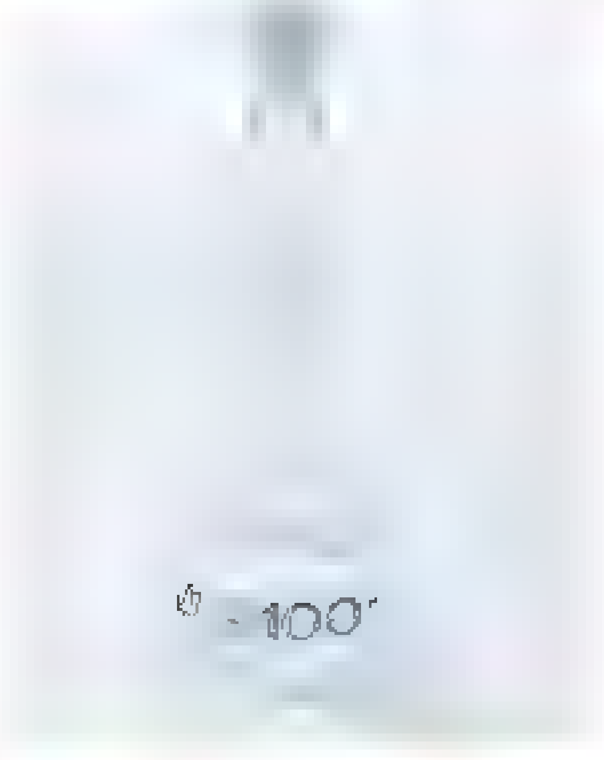
الوصف

دورق زجاجي من مادة البيركس ذو قاعدة مسطحة

الاستخدام

يستخدم في عمليات المعايرة

عيارية



الوصف

دورق زجاجي من مادة البيركس

الاستخدام

تحضير المحاليل القياسية معلومة التركيز

٧ أدوات قياس الأس الهيدروجينى pH

الأس أو الرقم الهيدورجينى :هو القياس الذى يحدد تركيز أيونات الهيدروجين في المحلول H^+ فى المحلول

الوصف

الأس أو الرقم الهيدورجينى يعبر عنه بأرقام تتراوح بين 0:14
حيث يعبر عن المحلول الحامضى برقم أقل من (7)
والمحلول المتعادل برقم يساوى (7)
والمحلول القاعدى برقم أكبر من (7)

الاستخدام

قياس الاس الهيدروجيني له درجه كبيره من الأهمية في التفاعلات الكيميائية والبيوكيماوية، لأنه يحدد مدى حامضيه أو قاعديه أو تعادل المحاليل المستخدمة في هذه التفاعلات.

طرق القياس

شريط pH ورقى



جهاز pH رقمى



يعتبر جهاز pH الرقمي أكثر دقه من شريط pH الورقي في تحديد قيمه pH للمحلول، لأنه يحدد قيمه pH للمحلول مباشره بدلاله الرقم الذي يظهر على شاشته الرقمية.

أسئلة الفصل الأول

- **اختر الإجابة الصحيحة :**

١- العلم الذي يهتم بدراسة تركيب المادة وخصائصها والتغيرات التي تطرأ عليها، وتفاعل المواد المختلفة مع بعضها البعض والظروف الملائمة لذلك.

أ. علم الكيمياء

ب. علم الفيزياء

ج. علم الاحياء

٢- أنبوبة زجاجية طويلة مفتوحة الطرفين وتدريجها يبدأ من أعلى إلى أسفل.

أ. الماصة

ب. السحاحة

ج. الدورق

٣- مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى من نوعها لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى على الثانية.

أ. القياس

ب. الكتلة

ج. الحجم

٤- جهاز يستخدم لقياس كتل المواد.

أ. المخبار المدرج

ب. الدورق الزجاجي

ج. الميزان الحساس أو الميزان الرقمي

٥- علم يختص بدراسة الكائنات الحية

أ. علم البيولوجي

ب. علم النبات

ج. علم الزراعة

٦- أحد أنواع الأجهزة التي تستخدم لقياس كتل المواد ....

أ- السحاحة

ب- الماصة

ج- الميزان الحساس

٧- أحد أنواع الأدوات الزجاجية تستخدم في عمليات التحضير والتقطير

أ- السحاحة

ب- الدورق المستدير

ج- الميزان الحساس

٨- أحد أنواع الدوارق الزجاجية التي تستخدم في عملية المعايرة

أ- الدوارق المستديرة

ب- الدوارق المخروطية

ج- الدوارق العيارية

٩- القياس الكمى يتضمن .....

أ. قيمة عددية فقط

ب. وحدة قياس فقط

ج. قيمة عددية ووحدة قياس

١٠- العلم الذى يهتم بدراسة فصل مكونات المواد عن بعضها البعض هو علم

أ. الكيمياء العضوية

ب. الكيمياء التحليلية

ج. الكيمياء الفيزيائية

١١- اي من الازواج التاليه من ادوات القياس بالمعمل تستخدم لتعيين كثافه السائل

أ. المخبار المدرج -الماصه

ب. السحاحه - الدورق العياري

ج. المخبار المدرج - ميزان الحساس

١٢- ما هي الاداه التي تستخدم لتعيين 21.5 ملي لتر من السائل بدقه

أ.الكاس الزجاجي

ب. المخبار المدرج

ج. السحاحه

١٣ – الاداه التي يبدأ تدريجها من أعلى لاسفل من بين هذه الادوات هي

أ.الدورق المخروطي

ب. المخبار المدرج

ج. السحاحه

١٤ – الاداه الزجاجيه المستخدمه في تحضير 0.1 مول على اللتر من حمض الكبريتيك ليتم استخدامه في عمليه المعايره هي

أ.الدورق المخروطي

ب. الدورق المستدير

ج. الدورق العياري

١٥ – يمكن قياس ونقل حجم معين من حمض الكبريتيك المركز باستخدام

أ.الماصه

ب. ماصه باداه الشفط

ج. كاس زجاجي

١٦ – اثناء اجراء تجربه المعايره لايجاد تركيز NaOH وأراد تعيين 10 مللي لتر من حمض الهيدروكلوريك فانه يفضل استخدام

أ.الماصه المدرجه

ب. المخبار المدرج

ج. الدورق المخروطي

١٧ – ادوات القياس من الادوات الافضل لقياس ونقل حجم دقيق جدا من المحلول

أ. السحاحة

ب. الماصه

ج. المخبار المدرج

١٨– أي الادوات المعملية الاتية هي الأدق لفصل المواد الصلبه عن السائله

أ.ورق الترشيح

ب. مخبار مدرج

ج. انابيب اختبار

١٩– اثناء هضم الغذاء في الجسم تتم بعض التفاعلات الكيميائيه والعلم الذي يساهم في تفسير ما يحدث هو علم

أ. البيولوجي

ب. الكيمياء الحيويه

ج. الكيمياء البيئه

٢٠ – اقل قيمه للرقم الهيدروجيني هي

أ. 7

ب. 9

ج.0

٢١-ما صحه أو خطأ هذه العبارة" للحكم على مدى صلاحيه الهواء للتنفس في مكان معين يلزم مقارنه القيم المقاسه لعينة هواء بقيمه أخرى مقاسه في العام الماضي"

أ. العبارة صحيحة

ب. العبارة خطأ

ج. لا يمكن الحكم عليها

٢٢- يسهم في تحويل المشاهدات الى مقادير كمية يمكن التعبير عنها بواسطه الارقام

أ. علم كيمياء النانو

ب. علم البيولوجي

ج. القياس الكمى

٢٣- ما الذي يمكن استنتاجه في الحالة التالية وضع جسم صلب لا يذوب في الماء في مخبار مدرج فارتفع حجم الماء من 100 سم مكعب ليصبح 130 سم مكعب

أ. حجم الجسم الصلب 130سم مكعب

ب. حجم الجسم الصلب 100سم مكعب

ج. حجم الجسم الصلب 30سم مكعب

٢٤- أحد مرضى السكر يستخدم جهاز قياس السكر في المنزل فعليه الانتباه الى

أ. حجم جهاز القياس

ب. نوع جهاز القياس

ج. القيمه العدديه للمقاسه

٢٥- يتم تعيين تركيز أيونات الهيدروجين فى محلول هيدوركسيد البوتاسيوم عن طريق قياس

أ. الاس الهيدروجيني

ب. حجم المحلول

ج. كثافة المحلول

٢٦ - يلجا بعض المزارعون لحرق قش الارز التخلص منه مما يسبب مشاكل بيئيه كبيره وخطيره ولذا فإن العلم الذي يسهم في علاج حل تلك المشاكل هو

أ. علم الكيمياء الحيوية

ب. علم الكيمياء الفيزيائية

ج. علم الكيمياء البيئية

٢٧- سقط بعض الكحول في إناء به ماء ولاسترجاعه يستخدم

أ. دورق مخروطي

ب. دورق مستدير

ج. سحاحة

٢٨-مريض يعاني من حموضه مفرطه في المعده فأي من الادوات القياس التاليه يستخدم في التحقق من ذلك

أ. مخبار مدرج

ب. دورق مخروطي

ج. جهاز pH الرقمي

- **أسئلة مهارات تفكير عليا :**

١ – اذا اراد احد الطلاب اجراء تجربه يتم فيها قياس الزمن اللازم لذوبان 2 جرام من المغنيسيوم في 100 مللي لتر من حمض الهيدروكلوريك ما الادوات اللازمه لاجراء هذه التجربة

أ) ساعه ايقاف ومخبار مدرج وميزان حساس

ب) ساعه ايقاف وميزان حساس

ج) مخبار مدرج وترمومتر وميزان حساس

د) ساعه ايقاف ومخبار مدرج

٢ – كل مما يلي من اسهامات علم الكيمياء في انتاج المحاصيل عدا

أ) انتاج الاسمده المناسبه

ب) توقع انماط الطقس

ج) التحليل الكيميائي للتربه

د) انتاج المبيدات الحشريه

٣ – يتم في الدوره الدمويه انتقال الدم الغني بغاز الاكسجين من القلب الى بقيه اجزاء الجسم وانتقال الدم الفقير بغاز الاكسجين لاعلى عكس اتجاه الجاذبيه نحو القلب ما هو يمثل تكامل بين علم الكيمياء و....

أ) الطب فقط

ب) الصيدله فقط

ج) الطب والفيزياء

د) الصيدله والفيزياء

٤ – كثيرا من الدهانات شبه الصلبه تحدث اساله بتاثير قوه الحركه التي تحدثها الفرشاه المستخدمه في الدهانات الفقره السابقه تعبر عن وجه من اوجه التكامل بين علم الكيمياء وعلم ....

أ) الفيزياء

ب) الرياضيات

ج) البيولوجي

د) الزراعه

٥ – ينصح اطباء ينصح الاطباء بعدم شرب الشاي بعد الوجبات الغذائيه لانه يعمل على

أ) وقف عمل المعده

ب) ترسيب الحديد

ج) ترسيب الصوديوم

د) سهوله امتصاص الحديد

٦ – كل من العلوم الاتيه تشترك في دراسه اثر غاز ثاني اكسيد الكربون على ظاهره الاحتباس الحراري لكوكب الارض عدا

أ) الكيمياء التحليليه

ب) الكيمياء الفيزيائيه

ج) الكيمياء الحيويه

د) الكيمياء البيئيه

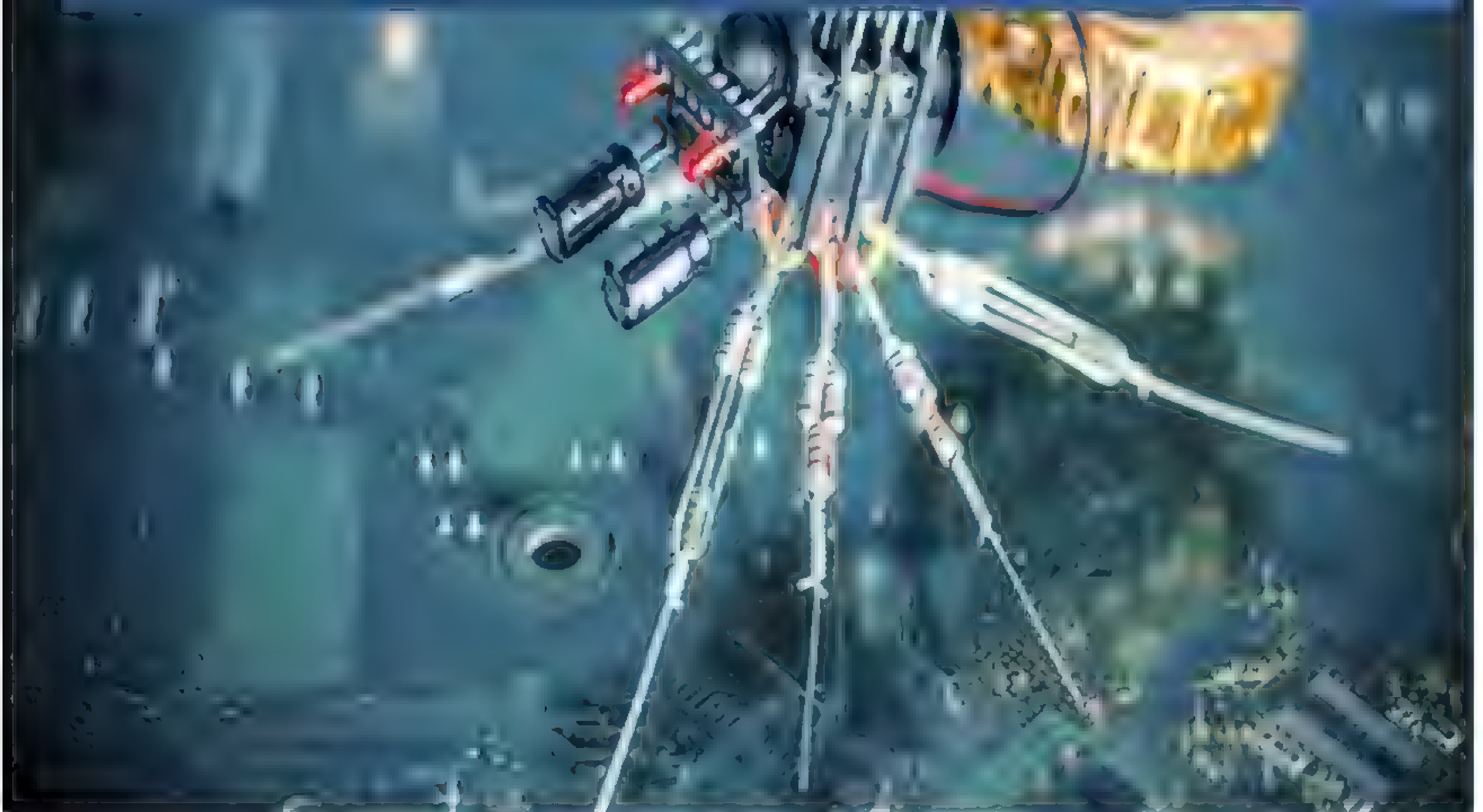
- أسئلة مقالية

١– نصح أحد الأطباء أحد المرضى بتظيم تناول المواد النشوية والكربوهيدرات والسكريات والاكثار من تناول الفواكه والخضراوات بعد أن اطلع على تحليل دم للمريض . قدم تفسيرا لما حدث .

- مفتاح الاجابات :

١- أ	٢- ب	٣- أ
٤-ج	٥- أ	٦-ج
٧- ب	٨- ب	٩-ج
١٠- ب	١١- ج	١٢-ج
١٣-ج	١٤- ج	١٥-ج
١٦- أ	١٧- ب	١٨-أ
١٩-ب	٢٠- ج	٢١-ب
٢٢- ج	٢٣- ج	٢٤-ج
٢٥- أ	٢٦- ج	٢٧-ب
٢٨-ج		

ما المقصود بالنانوتكنولوجى



معنى كلمة نانوتكنولوجى

- نجد أن كلمة نانو "nano"هي كلمة إغريقية تعني القزم وتكنولوجى التطبيق العلمى للمعرفة فى مجال معين .
- والنانوتكنولوجى هو العلم الذي يهتم بدراسة معالجة المادة على المقياس الذري والجزيئي المتناهية فى الصغر و يستخدم فى الوصول إلى منتجات جديدة ومفيدة.

مقياس النانو

- النانو بادئه تسبق وحدات القياس مثل النانو متر والنانو مول والنانو جرام والنانو ثانيه والنانو جول .
- هو مقياس الجسيمات متناهيه الصغر وتظهر المواد وهي على مقياس النانو خواص فريده وتختلف عن خواصها وهي على مقياس كل من المكرو والميكرو
- ويستخدم النانو كوحده قياس في تقدير ابعاد اي اقطار الجسيمات التي تتراوح اقدارها ما بين 100 الى 1 نانومتر مثل حبه الرمل والماء وقطر الذره الواحده .

البادئات

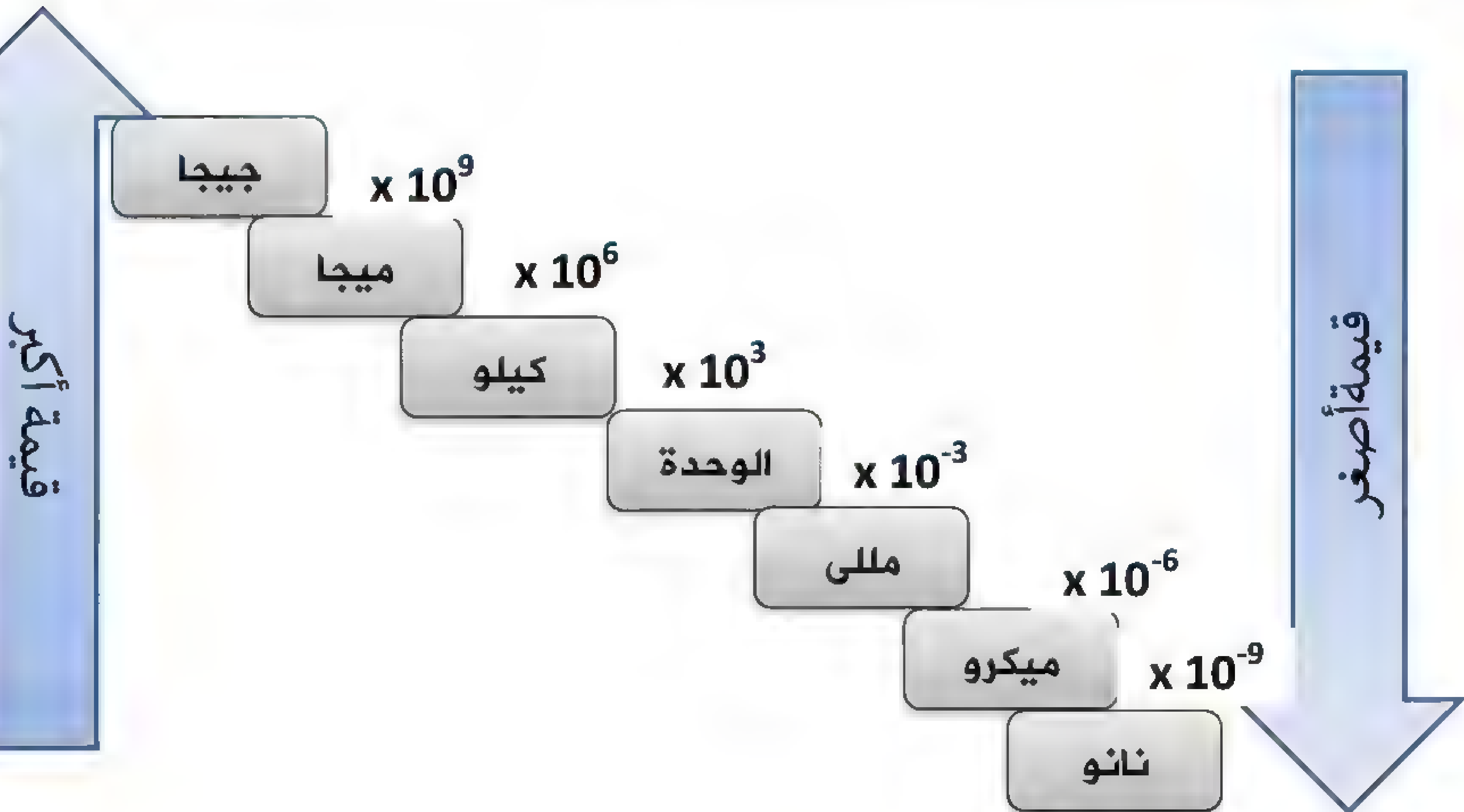
- النانو بادئه تسبق وحدات القياس مثل النانو متر والنانو مول والنانو جرام والنانو ثانيه والنانو جول .
- البادئات تسبق وحدات القياس وتدل على المضاعفات (أس موجب) أو أجزاء من وحدة القياس (أس سالب)
- البادئة يعبر عنها بالصيغة العلمية (رقم 10 مرفوع لأس موجب أو سالب)

جدول تحويل الوحدات

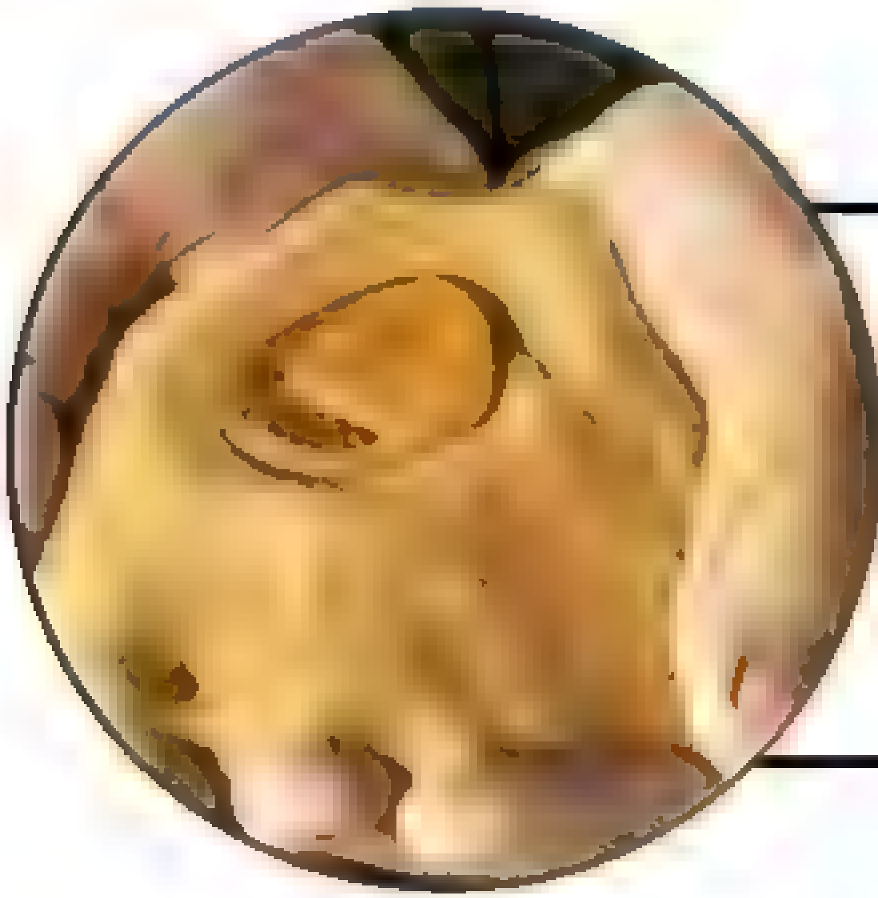
البادئة	البادئة	الصيغة
أجزاء	نانو	10^{-9}
	ميكرو	10^{-6}
	مللى	10^{-3}
الوحدة		10
مضاعفات	كيلو	10^{3}
	ميجا	10^{6}
	جيجا	10^{9}

مثال

- تحويل من الوحده الى مللى بالضرب في 10^{3}
- تحويل من مللي الى مايكرو بالضرب في 10^{3}
- تحويل من مايكرو الى نانو بالضرب في 10^{3}
- تحويل من نانو لمايكرو بالضرب فى 10^{-3}
- تحويل من مايكرو الى مللي بالضرب في 10^{-3}
- تحويل من مللى إلى الوحدة بالضرب في 10^{-3}



الحجم النانوي الحرج



- وهو الحجم الذي تظهر فيه الخواص النانويه الفريدة والذي تكون ابعاد دقائقه اقل من 100 نانو متر.

الخواص المعتمدة على الحجم

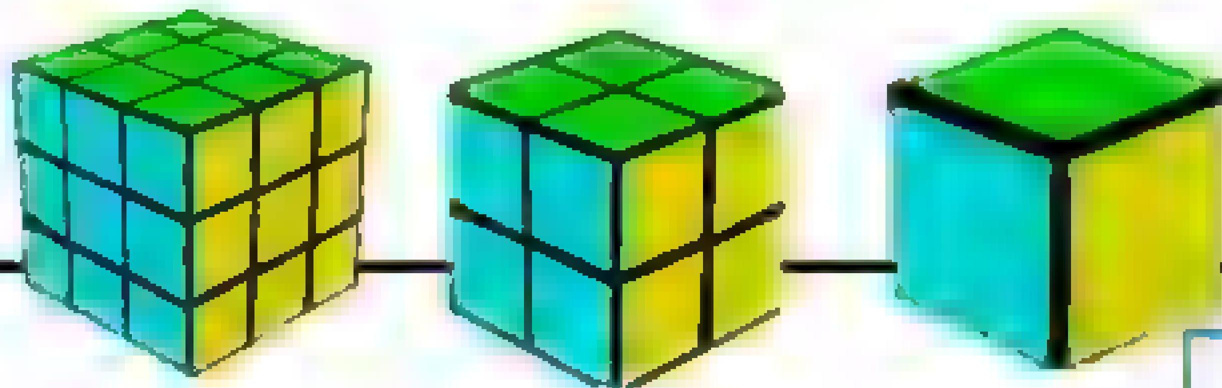
- تتغير الخواص الفريدة للمادة باختلاف الحجم النانوي لها

السبب

ترجع الخواص الفريده للمواد النانويه الى النسبه او العلاقه بين مساحه سطحها وحجمها

مثال

عند تقسيم مكعب طول ضلعه 1 سم الى عده مكعبات تزداد مساحه الاسطح الكليه للمكعبات في حين يظل الحجم الكلي ثابت



ذوبان مسحوق السكر أسرع من مكعب السكر

لان النسبه الكبيره بين مساحه سطح الجزيئات الى حجمها في حاله المسحوق تزيد من سرعه الذوبان حيث يكون عدد الجزيئات المعرضه للذوبان كبيره جدا

الخواص الكيميائية

الخواص الكيميائيه مثل سرعه التفاعل الكيميائي حيث تصبح عدد ذرات سطح الماده المعرضه للتفاعل وهي في الحجم النانوي كبيره جدا اذا ما قورنت بعدد ذرات السطح في الحجم الاكبر وهو المايكرو

الخواص الفيزيائية

الخواص الفيزيائيه مثل لون الشفافيه درجه الانصهار التوصيل الحراري التوصيل الكهربي

الخواص الميكانيكية

الخواص الميكانيكيه مثل الصلابه والمرونه

أمثلة للخواص المعتمدة على الحجم

مثال: نانو النحاس : صلابة جسيمات النحاس تزداد



السبب

الخواص الفريده للمواد النانونيه ترجع الخواص الفريده للمواد النانويه الى النسبه او العلاقه بين مساحه سطحها وحجمها مما يؤدى إلى زيادة قوة

مثال ٢

نانو الذهب ، يعطي ألوانا مختلفة عن لون الذهب حسب الحجم النانوي



نلاحظ تغير ألوان الذهب بتصغير دقائق الذهب إلى مقياس النانو

السبب

الذهب اصفر اللون ذو بريق معدني عندما يتقلص حجم دقائق من مقياس الميكرو الى مقياس النانو يتغير لونه ويتخذ الوان مختلفه احمر – برتقالي – اخضر– ازرق حسب الحجم النانوي بسبب اختلاف تفاعل الضوء المرئي مع دقائق الذهب وهو على مقياس النانو عن تفاعله معها وهو على مقياس المايكرو

كيمياء النانو

كيمياء النانو

فرع من فروع علم النانو والذى يتعامل مع التطبيقات الكيميائية للمواد النانوية ويتضمن دراسة ووصف وتخليق المواد النانوية



أولاً : مواد أحادية البعد نانوى

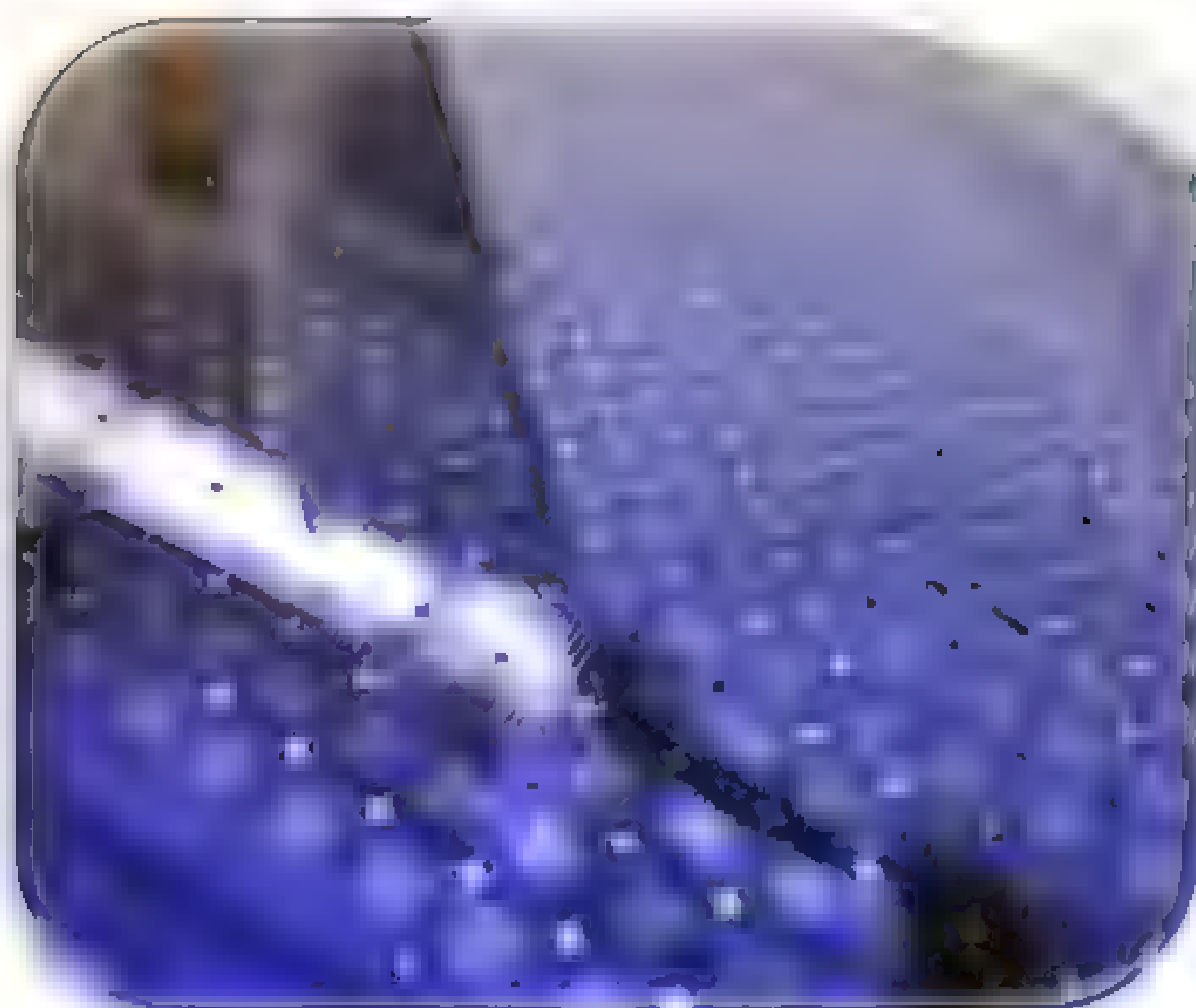
هى مواد يقاس أحد أبعادها الثلاثة بمقياس النانو

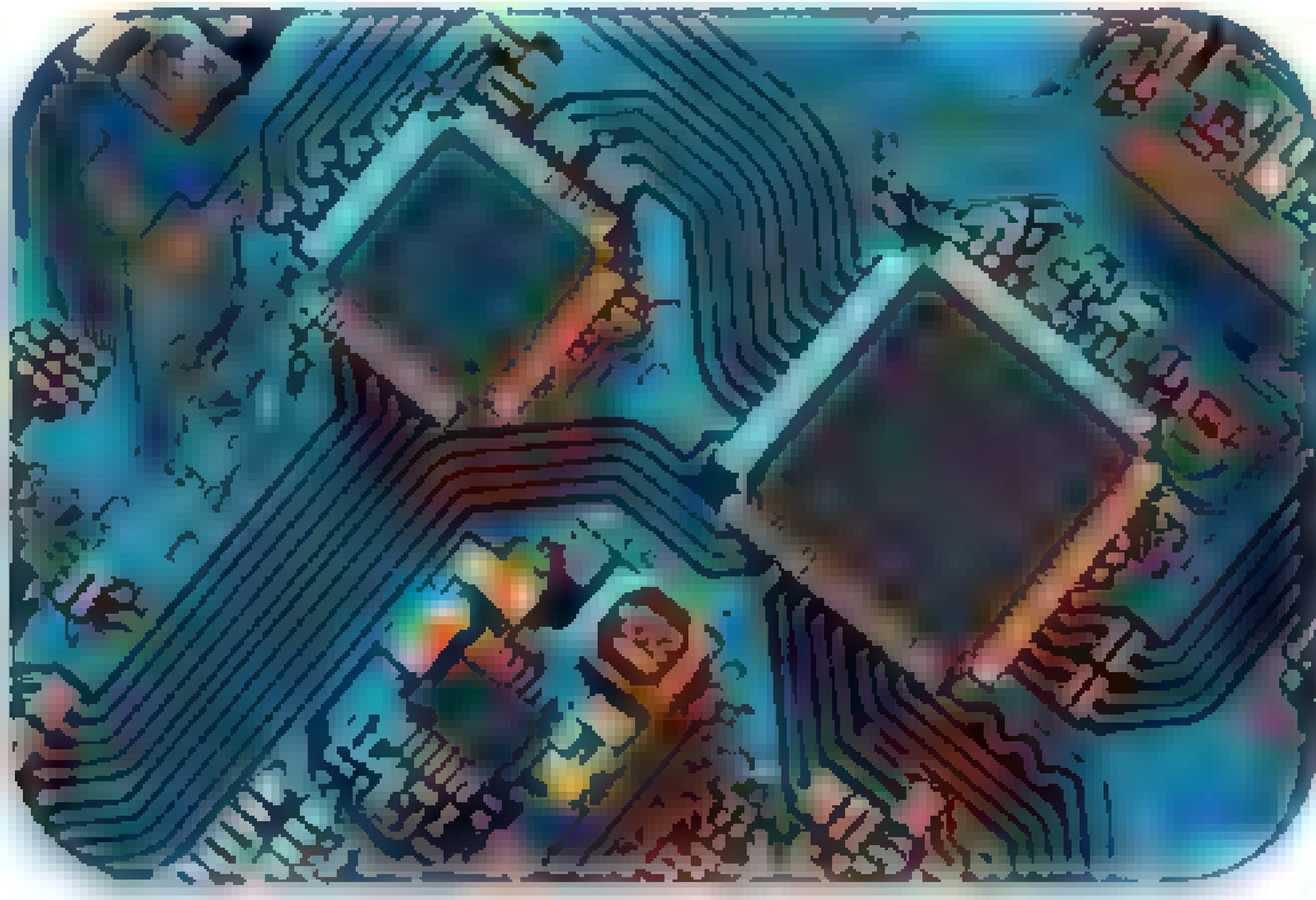
أمثلة

١- الاغشية الرقيقة

الاستخدام

- تغليف المنتجات الغذائية لحمايتها من التلوث
- طلاء الأسطح لحمايتها من الصدأ والتآكل

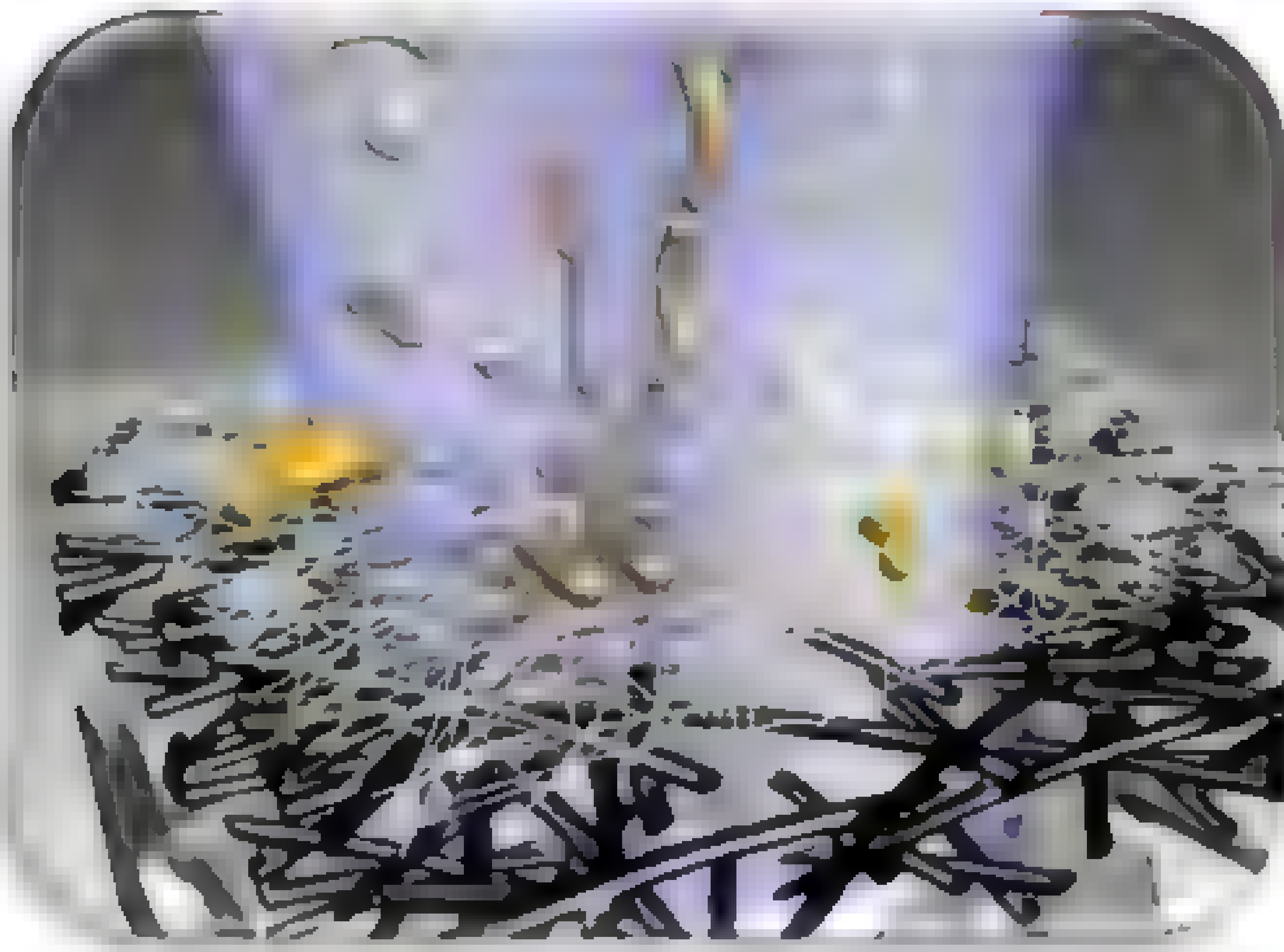




٢- الأسلاك النانوية

الاستخدام

- صناعة مكونات الدوائر الإلكترونية



٣- الألياف النانوية

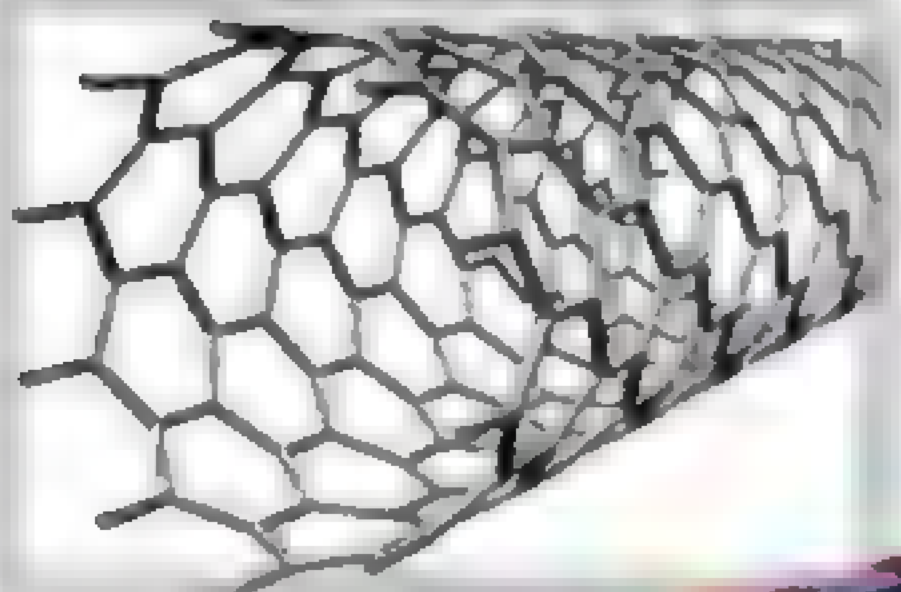
الاستخدام

- صناعة مرشحات الماء

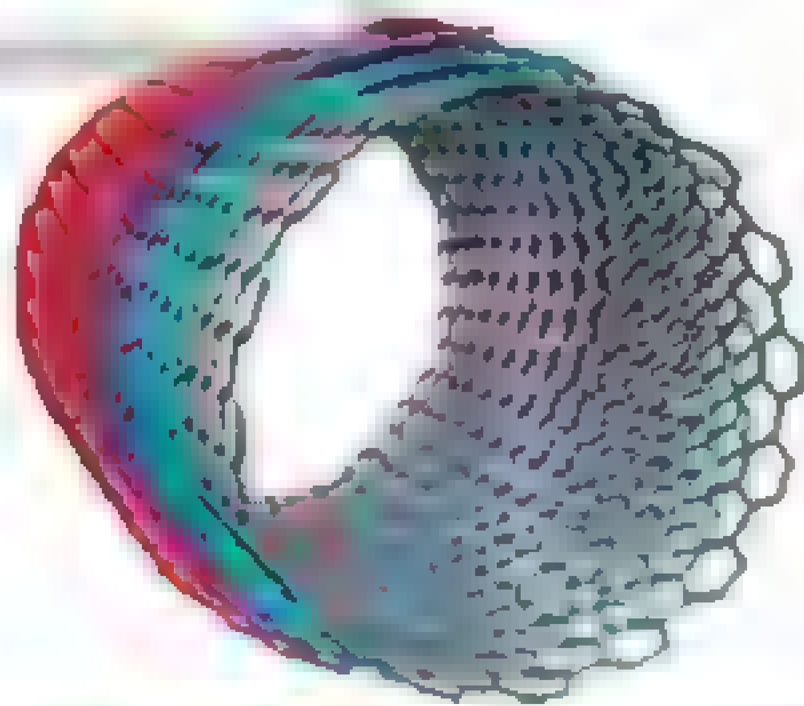
ثانيا : مواد ثنائية الأبعاد النانوية

هى المواد التى تمتلك بعدين نانويين من أبعادها الثلاثة

أمثلة



١- أنابيب الكربون النانوية أحادية الجدار



٢- أنابيب الكربون النانوية عديدة الجدر

خواص أنابيب الكربون النانوية

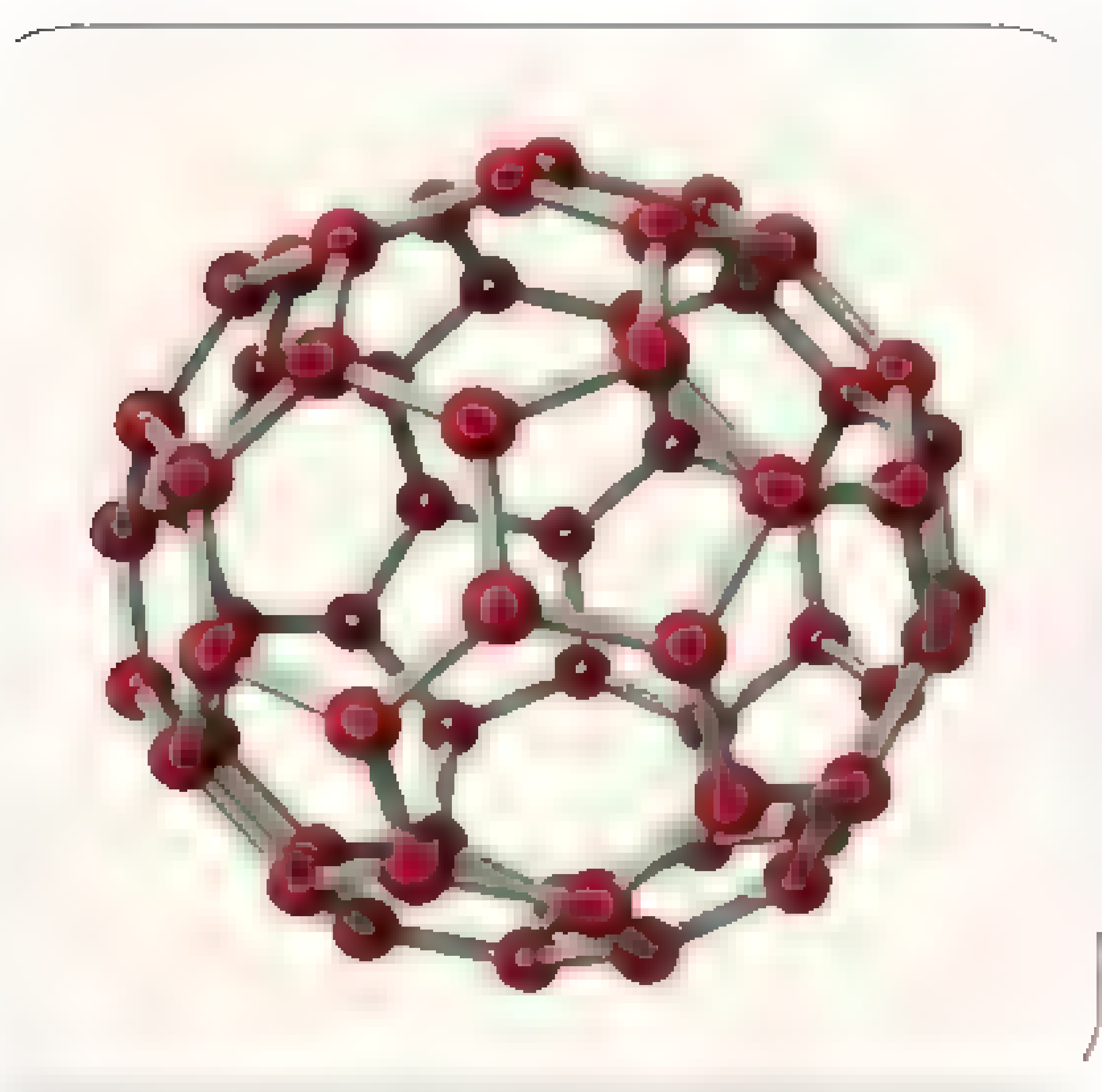
- جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ودرجة توصليها للكهرباء أعلى من النحاس ودرجة توصيلها للحرارة أعلى من الألماس
- أقوى من الصلب وأخف منه لدرجة أن سمك شعرة منه يمكن أن يحمل قاطرة مما جعل العلماء يفكرون فى عمل مصاعد للفضاء .
- ترتبط بسهولة بالبروتين مما يجعلها مناسبة فى صناعة أجهزة استشعار بيولوجية.

أولا : مواد ثلاثية الأبعاد النانوية

هى المواد التى تمتلك ثلاثة أبعاد نانوية

أمثلة

١- كرة البوكى



الخصائص

- تتركب من 60 ذرة كربون ويرمز لها بالرمز C60
- كرة مجوفة

الاستخدام يمكن استخدامها كحامل للأدوية داخل الجزء المجوف

٢- صدفة النانو



الاستخدام

- التصوير الطبي الحيوى
- التطبيقات العلاجية

التطبيقات النانوية والآثار الضارة المحتملة لها



تطبيقات النانوتكنولوجية

في مجال الطب

- التشخيص المبكر للأمراض وتصوير الأعضاء والأنسجة.
- توصيل الدواء بدقة إلى الأنسجة والخلايا المصابة مما يزيد من فرص الشفاء ويقلل من الأضرار الجانبية للعلاج التقليدى الذى لا يفرق بين الخلايا المصابة والخلايا السليمة .
- إنتاج أجهزة متناهية الصغر للغسيل الكلوى يتم زراعتها فى جسم المريض
- إنتاج ربوتات نانوية يتم إرسالها إلى تيار الدم حيث تقوم بإزالة الجلطات الدموية من جدار الشرايين دون تدخل جراحى .



في مجال الزراعة

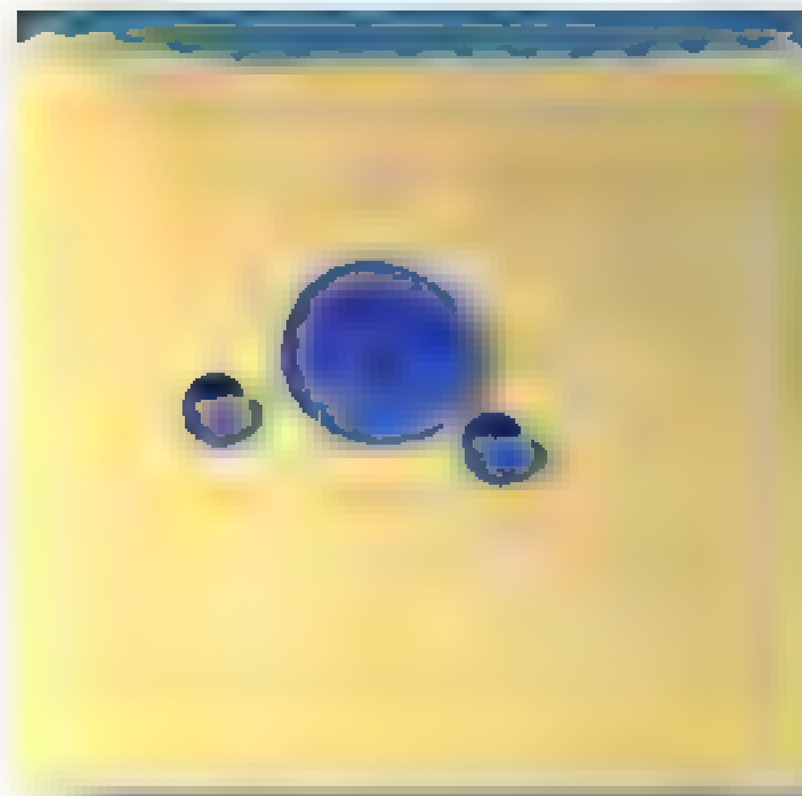
- التعرف على البكتريا فى المواد الغذائية وحفظ الغذاء
- تطوير مغذيات ومبيدات حشرية وأدوية للنبات والحيوان بمواصفات خاصة .

في مجال الطاقة

- إنتاج خلايا شمسية باستخدام نانو السيليكون تتميز بقدرة تحويلية عالية للطاقة فضلا عن عدم تسرب الطاقة الحرارية
- إنتاج خلايا وقود هيدروجينى قليل التكلفة وعالية الكفاءة

في مجال الصناعة

- إنتاج جزيئات نانوية غير مرئية تكسب الزجاج والخزف خاصية التنظيف التلقائى .
- تصنيع مواد نانوية من أجل تنقية الأشعة فوق البنفسجية بهدف تحسين نوعية مستحضرات التجميل والكريمات المضادة لأشعة الشمس
- تكنولوجيا التغليف بالنانو على شكل طلاءات وبخاخات تعمل على تكوين طبقات تغليف تحمى شاشات الأجهزة الإلكترونية من الخدش .
- تصنيع أنسجة طاردة للبقع وتتميز بالتنظيف الذاتى



في مجال البيئة



- المرشحات النانوية التى تعمل على تنقية الهواء والماء وتحلية الماء وحل مشكلة النفايات النووية والعناصر الخطيرة

في مجال وسائل الاتصالات

- أجهزة النانو الاسلكية والهواتف المحمولة والأقمار الصناعية
- تقليص حجم الترانزستور
- تصنيع شرائح إلكترونية تتميز بقدرة عالية على التخزين

التأثيرات الضارة المحتملة للنانو تكنولوجي

تأثيرات صحية

- أجزيئات النانو صغيرة جدا يمكن أن تتسلل من خلال أغشية خلايا الجلد والرئة لتستقر داخل الجسم أو داخل أجسام الحيوانات وخلايا النباتات ما قد يتسبب عنه مشكلات صحية

تأثيرات بيئية

- يقصد به التلوث بالنفايات الناجمة عن عملية تصنيع المواد النانوية والتى يمكن أن تكون على درجة عالية من الخطورة بسبب حجمها حيث تستطيع أن تعلق فى الهواء وتخترق الخلايا الحيوانية والنباتية فضلا عن تاثيرها على المناخ والهزاء والماء والتربة .

تأثيرات بيئية

- يمثل فى المشكلات الناجمعة عن عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية والتوزيع غير المنصف للثروات

أسئلة الفصل الثانى

- اختر الإجابة الصحيحة :

١- أيهم اكثر ضررا أن يتلوث الماء بأحد ملوثات البيئه

أ. بكميه جزء من 100 جزء

ب. جزء من مليون

ج. جزء من مليار

٢- التلوث بالنفايات الناجمه من عمليه تصنيع خلايا الوقود الهيدروجينيه

أ. تلوث مائي

ب. تلوث هوائي

ج. تلوث نانوي

٣- نجحت تكنولوجيا طب المستقبل في تكسير التراكيب البلوريه على الركبه والرسغ وعلاج مرض النقرس باستخدام

أ. انابيب الكربون النانويه

ب. الالياف النانويه

ج. صدفه النانو

٤ – ما عدد الذرات التي يحتوي عليها جسيم نانوي واحد

أ. مئات الاف

ب.عشرات الالاف

ج. أقل من ألف

٥ – أي من الاتي هو احد اشكال متاصيلات الكربون والمواد النانونيه الثلاثيه الابعاد

أ. الجرافيت

ب. كره البوكي

ج. انابيب النانونيه

٦ – اي من الاتي يمثل خطرا محتملا عند استخدام الجسيمات النانونيه

أ. تمنع وصول المواد الهامة الى الجسم

ب. تؤدي لتدمير خلايا الجسم الطبيعية

ج. تؤذى الرئتين بسبب حدوث تفاعلات ضارة

٧ –ما الاثار الضاره لجسيمات الفضه النانونيه على البيئه

أ. تمنع جسيمات الفضه النانونيه اشعه الشمس من الوصول الى الأرض

ب. تقتل جسيمات الفضة النانونيه البكتيريا النافعة

ج.تساهم جسيمات الفضة النانونية في الاحتباس الحراري

٨ – يمكن استخدام الجسيمات النانونيه بكميات ضئيله جدا في صوره عوامل حفازه بسبب

أ. لانها خفيفه الوزن

ب. قابله للاشتعال

ج. لان نسبة مساحة سطحها الى حجمها عالية

٩ – تعتبر انابيب الكربون من اقوى المواد بسبب وجود روابط بين ذرات الكربون وبعضها هى روابط

أ. تساهميه

ب. ايونيه

ج. هيدروجينيه

١٠ – انابيب الكربون الفلزيه لها القدره على تحمل تيار كهربي ..... من قدره موصل جيد التوصيل للكهرباء

أ. أقل 100 مرة

ب. أقل 1000 مرة

ج. أعلى 100 مرة

١١ – القوه النوعيه لانابيب الكربون النانونيه تكون

أ. عاليه جدا

ب. ضعيفه جدا

ج. متوسطة

١٢ – كلما كانت الماده اقوى واخف يعني ذلك ان لها

أ. قوه نوعيه منخفضه

ب. قوه نوعيه متوسطه

ج. قوة نوعية عالية

١٣ – جزء واحد على مليار جزء من الوحده هو

أ. ميكرو

ب. نانو

ج. بيكو

١٤– جزء واحد على مليون جزء من الوحده

أ. ميكرو

ب. نانو

ج. بيكو

١٥– للمواد النانو التكنولوجيه اهميه كبرى في الزراعه ما عدا

أ.قتل البكتيريا في المواد الغذائيه

ب. حفظ الغذاء لفترة طويلة

ج .تطوير المبيدات الحشريه

١٦ – للمواد نانو تكنولوجيه اهميه كبرى في مجال الطاقه ما عدا

أ. انتاج خلايا وقود هيدروجين بتكلفه اقل

ب. انتاج خلايا شمسيه باستخدام النانو سيليكون

ج. التعرف على البكتريا النافعة

١٧ – للمواد النانو التكنولوجيه اهميه كبرى في مجال الصناعه ما عدا

أ. انتاج جزيئات نانويه غير مرئية

ب.تكسب الزجاج والخزف والتنظيف التلقائي

ج. تصنيع مواد قابلة للاشتعال الذاتي

١٨- المواد النانو تكنولوجيه اهميه كبرى في مجال وسائل الاتصالات ماعدا

أ. تقليص حجم الترانزستور

ب.تصنيع شرائح الكترونيه تتميز بقدره عاليه على التخزين

ج. صناعة الادوية المقاومة لمرض السرطان

١٩- المواد النانوتكنولوجيه اهميه كبرى في مجال البيئه مثل

أ.عمل المرشحات نانوية

ب. تقليل استهلاك الموارد المتجددة

ج. تخزين الطاقة النووية

٢٠ - في كره البوكى ترتبط كل ذره كربون بعدد .....

أ. 60 رابطة تساهمية

ب . 59 رابطة تساهمية

ج. 3 روابط تساهمية

٢١- الترتيب الصحيح للبادئات الاتيه من الاصغر الى الاكبر هو

أ. نانو مللي سنتي كيلو

ب. سنتي ملي نانو كيلو

ج. كيلو سنتي ملي نانو

٢٢- لزياده فاعليه الادويه وتقليل الاثار الناتجه عنها يستخدم

أ. انابيب كربون نانويه

ب. مرشحات نانويه

ج. كره البوكي

٢٣- عند تقليص حجم الماده تدريجيا حتى الوصول الى الحجم النانوي الحرج فان

أ. خواصها لا تتغير.

ب. تقل مساحه السطح

ج. تعكس الضوء بصورة مختلفة

٢٤- لزياده قدره الخلايا الشمسيه على تحويل الطاقه يستخدم في انتاجها

أ. الواح شمسيه قصيره

ب. الواح شمسيه طويله

ج. نانو سيليكون

٢٥ -ترجع الخواص الفائقه للمواد النانويه للعلاقه بين

أ. الكتله والحجم

ب. الكثافه والحجم

ج. مساحه السطح والحجم

٢٦ – تعاني بعض المناطق من مشكله عدم نقاوه المياه الشرب فاي من التاليه يمكنها حل المشكله بتكنولوجيا النانو عن طريق

أ. أغشية رقيقة

ب. أنابيب نانوية

ج. ألياف نانوية

٢٧- ثلاث مواد ABC تعتبر موصلات جيدة للحراة والكهرباء ، حيث توصيل B للكهرباء يفوق توصيل Aو توصيل Bللحراره يفوق توصيل C فاي من العبارات التاليه صحيحه

أ. (C)ماده احاديه البعد النانوي

ب. يمكن صنع مصاعد الفضاء من الماده (A)

ج. يمكن استخدام(B)كجهاز استشعار بيولوجي

- أسئلة مهارات تفكير عليا :

١ – قرر طبيب لاحد مرضاه تناول 125 من 1000 جرام من ماده الاسبرين الفعاله فاذا كان كل خمسه مللي من دواء شراب الاسبرين يحتوي على 250 ملجرام من الماده الفعاله ما الحجم الذي يلزم ان يتناوله المريض في كل جرعه؟

أ) 5 مللي لتر

ب) 2.5 ملي لتر

ج) واحد و 25٪ ملي لتر

د) 75٪ ملي لتر

٢ – سائل حجمه 15.7 مللي لتر ما مقدار هذا الحجم بوحده النانو لتر ؟

أ) 157 نانو لتر

ب) 1.57×10^{-7} نانو لتر

ج) 2.65 لتر

د) 1.57×10^{-5} نانو لتر

٣ – 600 سم مكعب تكافئ

أ) 6×10^{-4} متر مكعب

ب) 6×10^{4} متر مكعب

ج) 6×10^{15} ميكرومتر مكعب

د) 6×10^{22} نانو متر مكعب

٤ – من التقنيات الحديثه في علاج انسداد الشريان التاجي

أ)كره البوكي

ب) الروبوت النانوي

ج) صدفه النانو

د) انابيب الكربون

٥ – الجسيمات النانونيه المغطاه بالذهب تستخدم في علاج

أ) ضعف البصر

ب) سرطان الثدي

ج) فطريات القدم

د) الديدان الاسطوانيه

٦– صدفه نانو لها بعدين 25 نانو متر و 30 نانو متر ما البعد الثالث المحتمل لهذه الصدفه

أ) 60 سم

ب) 30 نانومتر

ج) 25 ملليمتر

د) 1000 نانو متر

- أسئلة مقالية :

١– هناك مخاوف من استخدام المواد النانو تكنولوجيا وذلك بسبب الاجابه لان هناك تاثيرات ضاره محتمله من استخدام المواد النانوية . فسر ذلك

٢– يذوب السكر الناعم بصورة أسرع من السكر الخشن . فسر ذلك

٣- ماده نانويه خفيفة A ذات صلابه تفوق الفولاذ ومنتج كيميائي B يصنعه الكيميائيون في معاملهم ويمكن حمل المنتج Bبواسطه تطبيق تكنولوجي C لخلايا الجسم .

- ما اسم المادة A والمنتج B ؟
- ما الاسم العلمي الذي يطلق عليه التطبيق التكنولوجي C ؟

- مفاتيح الاجابة :

١- ج	٢- ج	٣- ج
٤- ج	٥- ب	٦- ج
٧- ب	٨- ج	٩- أ
١٠- ج	١١- أ	١٢- ج
١٣- ب	١٤- ب	١٥- ب
١٦- ج	١٧- ج	١٨- ج
١٩- ج	٢٠- ج	٢١- أ
٢٢- ج	٢٣- ج	٢٤- ج
٢٥- ج	٢٦- ج	٢٧- ج